

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Januar 2005 (20.01.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/005181 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60G 17/015

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/JP2004/004493

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. April 2004 (28.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 31 600.0 12. Juli 2003 (12.07.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): CONTINENTAL AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Vahrenwalder Str. 9, Patente und Lizenzen, 30165 Hannover (DE).

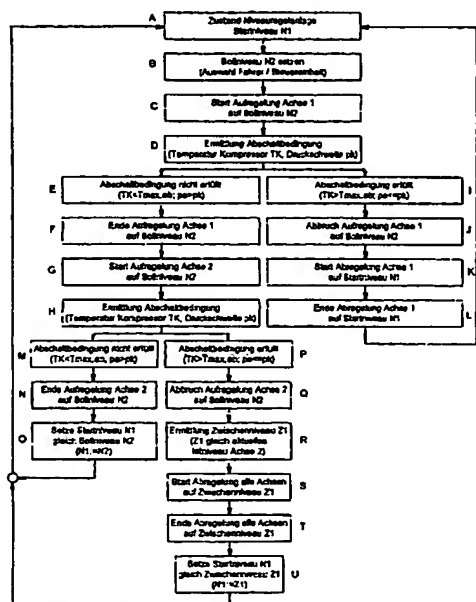
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STILLER, Alexander [DE/DE]; Carl-von-Ossietzky-Weg 6, 30823 Garbsen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING THE LEVEL OF PNEUMATIC LEVEL-CONTROL SYSTEMS IN MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR NIVEAUREGELUNG FÜR PNEUMATISCHE NIVEAUREGELANLAGEN IN KRAFTFAHRZEUGEN



A CONDITION OF LEVEL CONTROL SYSTEM
STARTING LEVEL N1
B SET TARGET LEVEL N2
(DRIVER/CONTROL UNIT SELECTION)
C START POS. ADJUSTMENT OF AXLE 1 TO TARGET LEVEL N2
D DETERMINATION OF SHUT-OFF CONDITION
(COMPRESSOR TEMPERATURE TK, PRESSURE THRESHOLD PK)
E SHUT-OFF CONDITION NOT FULFILLED (TK<TKmax, PK<PKmax)
F END POS. ADJUSTMENT OF AXLE 1 TO TARGET LEVEL N2
G START POS. ADJUSTMENT OF AXLE 2 TO TARGET LEVEL N2
H DETERMINATION OF SHUT-OFF CONDITION
(COMPRESSOR TEMPERATURE TK, PRESSURE THRESHOLD PK)
I SHUT-OFF CONDITION FULFILLED
(TK>TKmax, PK>PKmax)

J INTERRUPTION OF POS. ADJUSTMENT OF AXLE 1 TO TARGET LEVEL N2
K START NEG. ADJUSTMENT OF AXLE 1 TO STARTING LEVEL N1
L END NEG. ADJUSTMENT OF AXLE 1 TO STARTING LEVEL N1
M SHUT-OFF CONDITION NOT FULFILLED (TK<TKmax, PK<PKmax)
N END POS. ADJUSTMENT OF AXLE 2 TO TARGET LEVEL N2
O SET STARTING LEVEL N1 TO EQUAL TARGET LEVEL N2
(N1=N2)
P SHUT-OFF CONDITION FULFILLED
(TK>TKmax, PK>PKmax)
Q INTERRUPTION OF POS. ADJUSTMENT OF AXLE 2 TO TARGET LEVEL N2
R DETERMINATION OF INTERMEDIATE LEVEL Z1
(Z1 = CURRENT ACTUAL LEVEL OF AXLE 2)
S START NEG. ADJUSTMENT OF ALL AXLES TO INTERMEDIATE LEVEL Z1
T END NEG. ADJUSTMENT OF ALL AXLES TO INTERMEDIATE LEVEL Z1
U SET STARTING LEVEL N1 TO EQUAL INTERMEDIATE LEVEL Z1
(N1=Z1)

(57) Abstract: The invention relates to a method for controlling the level of a pneumatic level-control system of a motor vehicle comprising at least two axles, at least one pneumatic spring (2a, 2b) per axle, optionally one or more pressure accumulators (3), at least one pressure sensor (24), elements (16, 18, 20, 22) for determining the distance between at least one wheel and/or an axle and the vehicle body, a control unit (10) and a compressor (12). The axle levels are controlled in sequence and adjusted from a starting level to a target level. During a positive adjustment operation the compressor (12) is at least operated temporarily and/or a connection of at least one pneumatic spring (2a, 2b) to the pressure accumulator (3) is established. The positive adjustment operation for the pneumatic spring or springs (2a, 2b) on an axle from a starting level to a higher target level is interrupted by the control unit (10), if at least one shut-off condition of the compressor (12) has been fulfilled and/or the pressure level is too low in the pressure accumulator (3). To prevent the vehicle from leaning, after the interruption of the positive adjustment operation, the level in all axles is adjusted to a common intermediate level, which is closer to the target level than to the starting level.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KI, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), curasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Niveauregelung einer pneumatischen Niveauregelanlage eines Kraftfahrzeuges mit mindestens zwei Achsen, mindestens einer Luftfeder (2a, 2b) je Achse, gegebenenfalls einem oder mehreren Druckspeichern (3), mindestens einem Drucksensor (24), Mitteln (16, 18, 20, 22) zur Bestimmung des Abstandes zwischen mindestens einem Rad und/oder einer Achse und dem Fahrzeugaufbau, einer Steuereinheit (10) und einem Kompressor (12). Die Achsen werden nacheinander von einem Startniveau auf ein Sollniveau geregelt. Bei einem Aufregelvorgang wird zumindest zeitweise der Kompressor (12) betrieben und/oder eine Verbindung mindestens einer Luftfeder (2a, 2b) zum Druckspeicher (3) hergestellt. Der Aufregelvorgang der Luftfeder (2a, 2b) oder der Luftfedern (2a, 2b) an einer Achse von einem Startniveau auf ein höheres Sollniveau wird durch die Steuereinheit (10) abgebrochen, wenn mindestens eine Abschaltbedingung des Kompressors (12) erfüllt ist und/oder das Druckniveau in dem Druckspeicher (3) zu gering ist. Damit das Fahrzeug nach dem Abbruch des Aufregelvorgangs nicht mehr schief steht, wird das Niveau an allen Achsen auf ein gemeinsames Hohen-Zwischenniveau geregelt, welches näher am Sollniveau liegt als das Startniveau.